



①⑨ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

①⑫ **Offenlegungsschrift**
①⑩ **DE 198 51 151 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
E 03 C 1/084

②① Aktenzeichen: 198 51 151.5
②② Anmeldetag: 6. 11. 1998
④③ Offenlegungstag: 11. 5. 2000

DE 198 51 151 A 1

⑦① Anmelder:
Hans Grohe GmbH & Co KG, 77761 Schiltach, DE

⑦④ Vertreter:
Patentanwälte Ruff, Beier und Partner, 70173
Stuttgart

⑦② Erfinder:
Erfinder wird später genannt werden

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE	43 07 246 A1
DE	42 03 576 A1
DE	25 31 160 A1
US	57 69 326

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- ⑤④ Durchflussbegrenzer für Sanitärarmaturen
- ⑤⑦ Ein Durchflussbegrenzer enthält ein beispielsweise scheibenförmiges Bauteil mit einer Reihe von Öffnungen. In Strömungsrichtung gesehen vor der Reihe ist eine Halterung für ein Ventilelement in Form eines O-Rings angeordnet. Der O-Ring ist so in der Halterung gehalten, dass er von dem durch die Öffnungen der Lochreihe strömenden Wasser angesteuert und umströmt wird. Je nach Stärke der Strömung verformt er sich mehr oder weniger und verschließt dadurch den Strömungsquerschnitt mehr oder weniger weit.
- Der Durchflussbegrenzer ist so ausgebildet, dass er einen Ausgangsströmungsquerschnitt aufweist, der durch einfaches Umstecken oder Verdrehen mindestens zwei verschiedene Werte einnehmen kann. Dadurch lässt sich der Sollwert der Strömung einstellen.

DE 198 51 151 A 1

Beschreibung

Es ist bereits ein Durchflussbegrenzer für Sanitärarmaturen bekannt, der in einem Belüfter angeordnet ist. Der Durchflussbegrenzer weist eine Scheibe mit einer längs einer Kreislinie angeordneten Reihe von Löchern auf. Diese Löcher münden stromauf in einer ringförmigen im Querschnitt rechteckigen Nut, in der ein O-Ring angeordnet ist. Unter dem Einfluss des strömenden Wassers verformt sich der O-Ring und verschließt dadurch den Strömungsquerschnitt in zunehmendem Maße (US-PS 5769326).

Ein ähnlicher Durchflussbegrenzer ist aus DE-AS 25 31 160 bekannt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen einfach aufgebauten Durchflussbegrenzer zu schaffen, der mehr als einen Solldurchfluss aufweist.

Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung einen Durchflussbegrenzer mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vor. Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche, deren Wortlaut ebenso wie der Wortlaut der Zusammenfassung durch Bezugnahme zum Inhalt der Beschreibung gemacht wird.

Durch die Veränderung des Ausgangsquerschnitts des Durchflussbegrenzers wird es möglich, unter Verwendung des gleichen Ventilelements unterschiedliche Sollwerte der Begrenzung vorzusehen. Dazu braucht kein Teil des Durchflussbegrenzers ausgetauscht zu werden.

Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass der Durchflussbegrenzer eine Halterung für das Ventilelement aufweist, so dass dieses auch während des Transports des Durchflussbegrenzers oder seiner Montage an der Einrichtung bleibt.

Es kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass die Halterung eine Nut aufweist, in deren Nutgrund die Öffnungen der Reihe von Öffnungen ausmünden. Durch entsprechende Gestaltung der Öffnungen oder ihrer Ausmündung kann dafür gesorgt werden, dass das Ventilelement sich bei seiner Verformung teilweise in die Öffnungen hinein verformt und dadurch die Öffnung mehr oder weniger weit abdeckt.

Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass das Ventilelement ein O-Ring ist, der als handelsübliches Element zur Verfügung steht und bei der Umströmung durch das strömende Wasser nicht zu einer zu starken Änderung der Strömung führt.

Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass das Ventilelement sich durch den Einfluss des es anströmenden Wassers verformt. Das Ventil besteht dann aus insgesamt nur zwei Teilen, nämlich der vorzugsweise mit der Platte, durch die die Öffnungen hindurchführen, einstückigen Halterung und dem Ventilelement.

Erfindungsgemäß kann die Halterung so ausgebildet sein, dass sich das Ventilelement bei seiner Verformung an einem Teil der Halterung anlegt, beispielsweise, wie schon erwähnt, an die die Lochreihe aufweisende Fläche, oder aber auch an eine Nutflanke.

Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass die Nutflanke Vorsprünge und Vertiefungen aufweist, so dass sich das Ventilelement zunächst an die Vorsprünge anlegt und dann in die Vertiefungen hinein verformt wird.

Zur Bewirkung der Änderung des Ausgangsströmungsquerschnitts kann beispielsweise ein Teil der Halterung verstellbar sein. Diese Verstellung kann insbesondere stufenlos sein.

Eine Möglichkeit der Verstellung kann dadurch gegeben sein, dass ein Teil des Durchflussbegrenzers umgesteckt wird.

Erfindungsgemäß kann der Durchflussbegrenzer auch eine zweite Halterung aufweisen, wobei diese zweite Halte-

5 rung mit dem in ihr eingesetzten Ventilelement einen unterschiedlichen Ausgangsquerschnitt aufweist. In diesem Falle braucht das Ventilelement nur aus der einen Halterung entnommen und in die andere Halterung eingesetzt zu werden. Beide Halterungen können mit der gleichen Lochreihe zusammenwirken.

Beispielsweise kann die zweite Halterung in Strömungsrichtung gesehen auf der gegenüberliegenden Seite der Lochreihe angeordnet sein. In diesem Fall braucht man nur das die Lochreihe enthaltende Element herumzudrehen, so dass jetzt die Strömungsrichtung umgekehrt verläuft, und das Ventilelement in die zweite Halterung zu stecken.

Ebenfalls möglich ist es, dass der Durchflussbegrenzer eine zweite Lochreihe aufweist, die beispielsweise ebenfalls durch ein Umstecken des die Lochreihe enthaltenden Elements in Gang gesetzt wird.

Erfindungsgemäß kann der Durchflussbegrenzer ein Umstellelement zum Umstellen auf die mindestens zwei verschiedenen Werte aufweisen.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorzüge der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sowie anhand der Zeichnung.

Hierbei zeigen:

Fig. 1 eine zur Hälfte geschnittene Seitenansicht eines Auslaufelementes mit einer Belüftungseinrichtung und einem Durchflussbegrenzer;

Fig. 2 einen Schnitt durch einen Durchflussbegrenzer nach der Erfindung;

Fig. 3 einen Schnitt durch den Durchflussbegrenzer der Fig. 2 längs Linie III-III;

Fig. 4 eine zur Hälfte geschnittene Seitenansicht eines Durchflussbegrenzers einer zweiten Ausführungsform;

Fig. 5 eine zur Hälfte geschnittene Seitenansicht eines Durchflussbegrenzers nach einer dritten Ausführungsform;

Fig. 6 eine zur Hälfte geschnittene Aufsicht auf den Durchflussbegrenzer der Fig. 5;

Fig. 7 eine der Fig. 5 entsprechende Darstellung einer weiteren Ausführungsform;

Fig. 8 eine der Fig. 6 entsprechende Darstellung des Durchflussbegrenzers der Fig. 7.

Fig. 1 zeigt eine in der rechten Hälfte geschnittene Seitenansicht eines Auslaufelementes, das beispielsweise an der Auslaufschnauze eines Wasserhahns angeschraubt werden kann. Das Element enthält eine etwa zylindrische Hülse 1, in der eine Belüftungseinrichtung 2 eingesetzt ist. In Strömungsrichtung gesehen vor der Belüftungseinrichtung 2 ist ein Durchflussbegrenzer 3 angeordnet, der beispielsweise auf die Belüftungseinrichtung durch eine Schnappverbindung aufgesetzt werden kann. Vor dem Durchflussbegrenzer 3 ist ein Sieb 4 angeordnet, das ebenfalls auf den Rand des Durchflussbegrenzers 3 aufgeschnappt werden kann. Einzelheiten des Durchflussbegrenzers 3 ergeben sich aus der Fig. 2, die einen Schnitt durch den Durchflussbegrenzer 3 zeigt.

Der Durchflussbegrenzer 3 enthält zwei etwa scheibenförmige Bauteile 5, 6, die an einer Trennfläche zusammengesetzt sind. Jedes Bauteil 5, 6 enthält eine Reihe von längs eines Kreises angeordneten Löchern 7, durch die das Wasser hindurchströmen kann. In Strömungsrichtung gesehen vor dem in Fig. 2 unteren Bauteil 6 ist eine Halterung 8 in Form einer umlaufenden Nut angeordnet, die mit den Löchern 7 fluchtet. Die Breite der Nut ist dem Durchmesser der Löcher 7 gleich.

Zwischen der Trennfläche zwischen den beiden Bauteilen 5, 6 und den Löchern 7 in dem Bauteil 5 ist ebenfalls eine Halterung 9 in Form einer umlaufenden Nut vorhanden, in die die Löcher 7 des Bauteils 5 münden. Auch hier ist die

Breite der die Halterung 9 bildenden Nut gleich dem Innendurchmesser der in diesem Bauteil angeordneten Löcher 7. Diese Abmessung ist im Bauteil 5 größer als im Bauteil 6.

In der Halterung 8 für das in Fig. 2 untere Bauteil 6 ist ein O-Ring 10 eingesetzt, der im Querschnitt in unverformtem Zustand kreisförmig ist und dessen Durchmesser etwas kleiner ist als die Breite der die Halterung 8 bildenden Nut.

Fig. 3 zeigt einen Schnitt durch den Durchflussbegrenzer der Fig. 2. Es ist zu sehen, dass die Nutflanke 11 der die Halterung 8 bildenden Nut gezahnt ausgebildet ist, so dass der O-Ring 10, wenn er sich nach außen verformt, zunächst an den Vorsprüngen der Nutflanke 11 anliegt.

Wird der Durchflussbegrenzer der Fig. 1 bis 3 in Fig. 2 von oben nach unten durchströmt, so verformt je nach Druck des durchströmenden Wassers der O-Ring 10 sich und nähert sich dadurch den Nutflanken 11 der Nut 8 an. Dadurch wird die Strömung auf einen ersten Soll-Wert begrenzt.

Nimmt man den Durchflussbegrenzer 3 heraus und dreht ihn so um, dass jetzt das Bauteil 5 in Strömungsrichtung gesehen hinter dem Bauteil 6 liegt, so ist der Zwischenraum zwischen dem O-Ring 10 und den Nutflanken der jetzt maßgebenden Nut 9 größer, so dass jetzt ein anderer Sollwert der Strömung entsteht.

Die beiden Sollwerte entstehen dadurch, dass der Ausgangsströmungsquerschnitt des Durchflussbegrenzers bei identischem O-Ring 10 unterschiedlich ist. Im einen Fall wird der Ausgangsströmungsquerschnitt durch die Halterung 8 und im anderen Falle durch die Halterung 9 bestimmt.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 4 ist wieder ein etwa scheibenförmiges Bauteil 12 vorhanden, das von seinen beiden ebenen Flächen 13, 14 ausgehend je eine umlaufende Nut 15, 16 aufweist. Die inneren Nutflanken beider Nuten 15, 16 fluchten miteinander, während die äußeren Nutflanken an verschiedenen Stellen angeordnet sind. Die eine Nut 15 ist schmaler als die andere Nut 16. Die Nutgründe beider Nuten 15, 16 sind durch die Löcher 7 miteinander verbunden. Hier wird der unterschiedliche Ausgangsströmungsquerschnitt dadurch bewirkt, dass der O-Ring einmal in die eine Nut und einmal in die andere Nut eingesetzt wird. Natürlich muss auch hier das Bauteil 12 umgedreht werden. Zu diesem Zweck kann das Sieb 4 abgenommen und auf der anderen Seite angesetzt werden. Ein solches Sieb kann natürlich auch bei der Ausführungsform der Fig. 2 angesetzt werden, wie dies in Fig. 1 dargestellt ist.

In Fig. 5 und 6 ist eine dritte Ausführungsform dargestellt, wobei die Fig. 5 eine teilweise längs der Linie V in Fig. 6 geschnittene Seitenansicht darstellt, während die Fig. 6 eine teilweise längs der Linie VI in Fig. 5 geschnittene Aufsicht auf den Durchflussbegrenzer darstellt.

Der Durchflussbegrenzer der Fig. 5 und 6 enthält wieder ein scheibenartiges Bauteil 20, in dessen in Strömungsrichtung vorderer Flachseite eine ringförmige um die Achse 21 verlaufende im Querschnitt quadratische Nut 22 eingeformt ist. Diese Nut 22 bildet wieder wie bei der vorherigen Ausführungsform die Halterung für den O-Ring 10. Von der gegenüberliegenden stromabwärts angeordneten Flachseite 23 aus gehen mehrere Löcher 7 durch das Bauteil 20 hindurch in die Nut 22. Diese können mehr oder weniger weit durch den sich verformenden O-Ring 10 verschlossen werden.

In dem scheibenförmigen Bauteil 20 sind radial außerhalb der Nut 22 vier bogenförmige schlitzartige Nuten 24 ausgebildet, die nicht bis zu der gegenüberliegenden Flachseite 23 hindurchgehen. Die Trennwand 25 zwischen den bogenförmigen schlitzartigen Nuten 24 und der den O-Ring 10 aufnehmenden Nut 22 ist an beiden Enden 26 mit je einem radialen Steg 27 über eine Schwachstelle verbunden. Die dem

O-Ring 10 zugewandte Seite der Trennwand 25 ist mit Vorsprüngen und Vertiefungen ausgebildet, also in ähnlicher Weise gezahnt wie die Nutflanken 11 der Fig. 3. In den schlitzartigen Nuten 24 ist jeweils ein Bogenkeil 28 angeordnet, dessen Bogenlänge etwa halb so groß ist wie die Bogenlänge des Schlitzes 24. Die Bogenkeile 28 sind an einem Drehschieber 29 angeordnet, vorzugsweise einstückig. Der Drehschieber 29 weist an seiner Außenseite eine Verrippung 30 auf, mit deren Hilfe er verdreht werden kann. Verdreht man den Drehschieber 29, so gleiten die Bogenkeile 28 in den Nuten 24 und drücken die Trennwand 25 an der Stelle, wo der Schlitz 24 etwas enger ist, radial nach innen, was durch die Schwachstellen 26 ermöglicht wird. Dadurch verringert sich der bei unverformtem O-Ring 10 vorhandene radiale Abstand zwischen dem O-Ring und der Nutflanke und somit der Ausgangsströmungsquerschnitt bei nicht fließendem Wasser. Auf diese Weise lässt sich eine Veränderung des Sollwerts der Begrenzungsströmung erreichen.

Während bei der Ausführungsform nach Fig. 5 und 6 der Drehschieber 29 als flache Scheibe ausgebildet ist, ist bei der Ausführungsform nach Fig. 7 und 8 ein Sieb 31 vorgesehen, an dem einstückig die Bogenkeile 28 angeformt sind. Die Verdrehung kann in der gleichen Weise erfolgen wie bei der Ausführungsform der Fig. 5 und 6.

Die Erfindung schafft einen Durchflussbegrenzer, der sehr einfach aufgebaut ist und durch einfaches Umstecken oder Verdrehen des Drehschiebers auf einen anderen Durchflusswert eingestellt werden kann. Die Löcher 7 brauchen keine Kreisform aufzuweisen, sondern können jede beliebige Form annehmen.

Patentansprüche

1. Durchflussbegrenzer für Sanitärarmaturen, mit
 - 1.1 einer Reihe von Öffnungen,
 - 1.2 einem gummielastisch verformbaren Ventilelement, das
 - 1.2.1 in Strömungsrichtung vor der Reihe von Öffnungen gehalten und
 - 1.2.2 durch den Einfluss des durch die Öffnungen (7) strömenden Wassers zunehmend verformbar ist und
 - 1.2.3 dabei den Strömungsquerschnitt verringert, wobei
 - 1.3 der Ausgangsströmungsquerschnitt zwischen mindestens zwei Werten veränderbar ist.
2. Durchflussbegrenzer nach Anspruch 1, mit einer Halterung (8, 9) für das Ventilelement.
3. Durchflussbegrenzer nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die Halterung eine Nut (15, 16, 22) aufweist, in deren Nutgrund die Öffnungen (7) der Reihe ausmünden.
4. Durchflussbegrenzer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das Ventilelement ein O-Ring (10) ist, der in die Halterung (8, 19) eingesetzt ist.
5. Durchflussbegrenzer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das Ventilelement sich durch den Einfluss des ihn anströmenden und/oder ihn umströmenden Wassers verformt.
6. Durchflussbegrenzer nach einem der Ansprüche 2 bis 5, bei dem sich das Ventilelement bei seiner Verformung an einen Teil der Halterung (8, 9) anlegt, insbesondere eine Nutflanke (11).
7. Durchflussbegrenzer nach Anspruch 6, bei dem der Teil der Halterung, an den sich das Ventilelement anlegt, Vorsprünge und Vertiefungen aufweist.
8. Durchflussbegrenzer nach einem der Ansprüche 2 bis 7, bei dem ein Teil der Halterung zur Änderung des

Ausgangsströmungsquerschnitts verstellbar ist.

9. Durchflussbegrenzer nach Anspruch 8, bei dem die Verstellung stufenlos ist.

10. Durchflussbegrenzer nach Anspruch 8 oder 9, bei der die Verstellung durch ein Umstecken erfolgt. 5

11. Durchflussbegrenzer nach einem der Ansprüche 2 bis 10, mit einer zweiten Halterung für das Ventilelement, wobei die zweite Halterung mit dem Ventilelement einen unterschiedlichen Ausgangsströmungsquerschnitt aufweist. 10

12. Durchflussbegrenzer nach Anspruch 11, bei dem die zweite Halterung in Strömungsrichtung auf der gegenüberliegenden Seite der Reihe von Öffnungen (7) angeordnet ist.

13. Durchflussbegrenzer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer zweiten Reihe von Öffnungen (7). 15

14. Durchflussbegrenzer nach Anspruch 13, bei dem die Reihe von Öffnungen auf der gegenüberliegenden Seite der Halterung für die Reihe von Öffnungen (7) 20 angeordnet ist.

15. Durchflussbegrenzer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einem Umstellelement zum Umstellen auf die zwei verschiedenen Werte.

16. Durchflussbegrenzer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, in einem Auslauf einer Sanitärarmatur eingebaut. 25

17. Durchflussbegrenzer nach Anspruch 16, mit einer Belüftungseinrichtung zu einem Bauteil zusammengefasst. 30

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

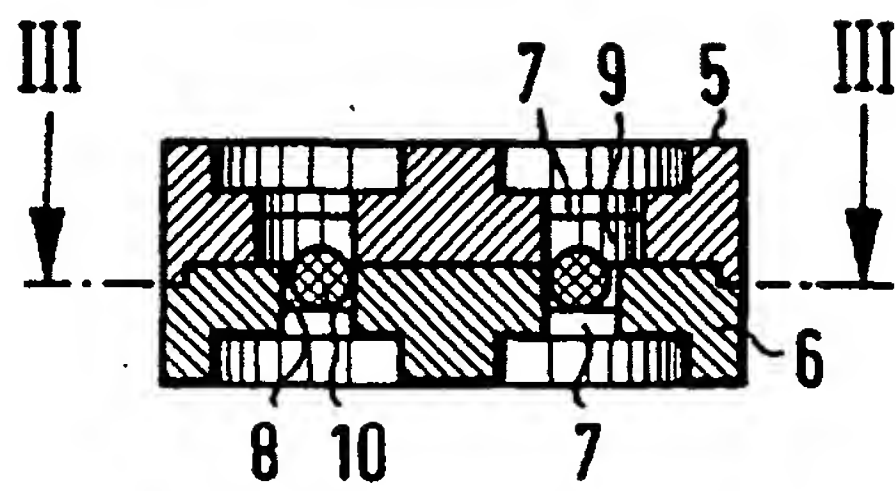


Fig. 2

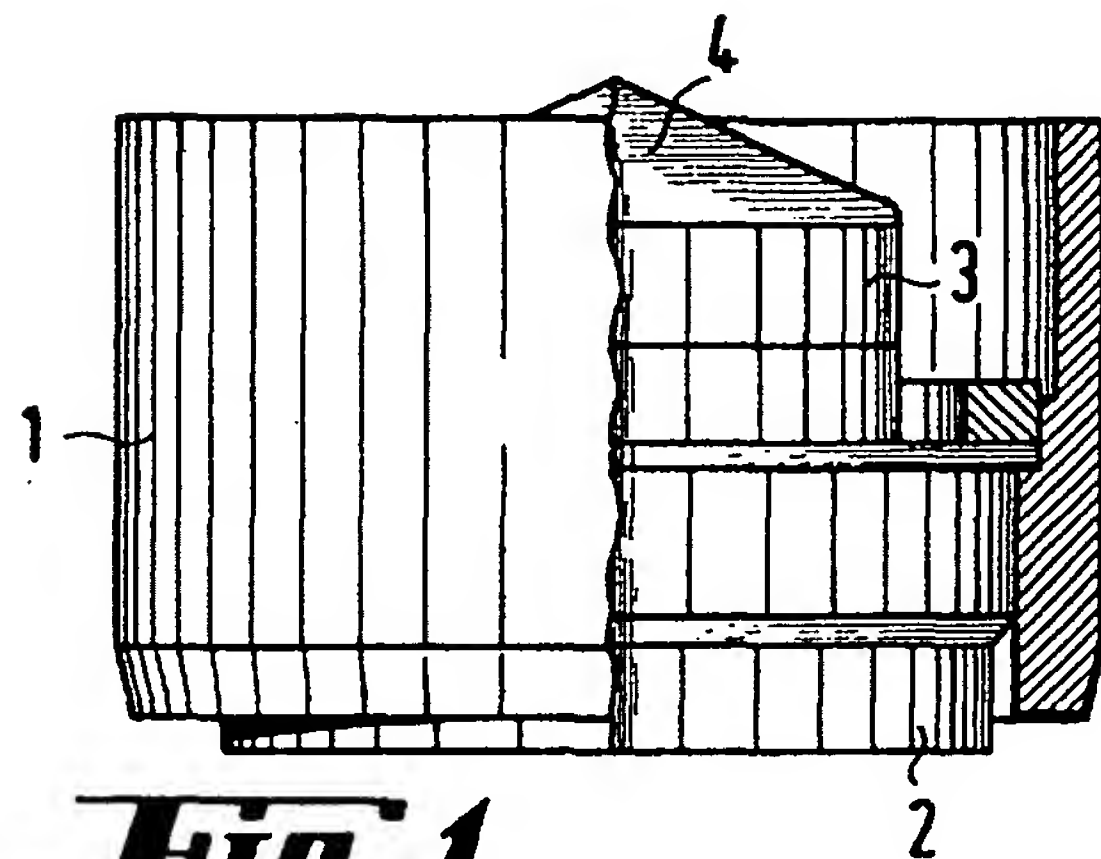


Fig. 1

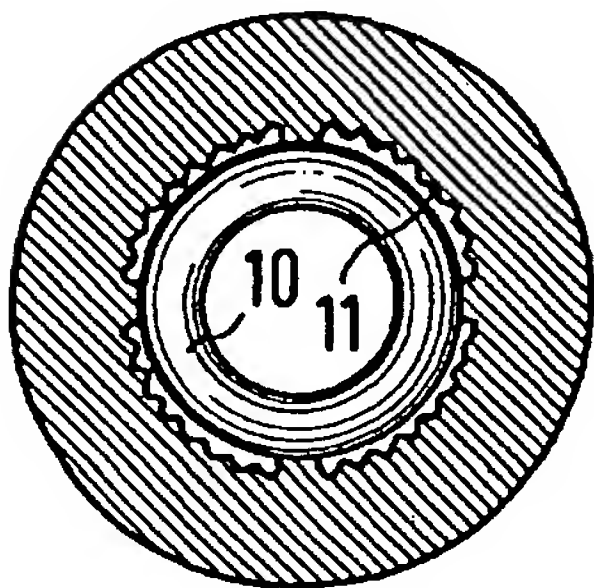


Fig. 3

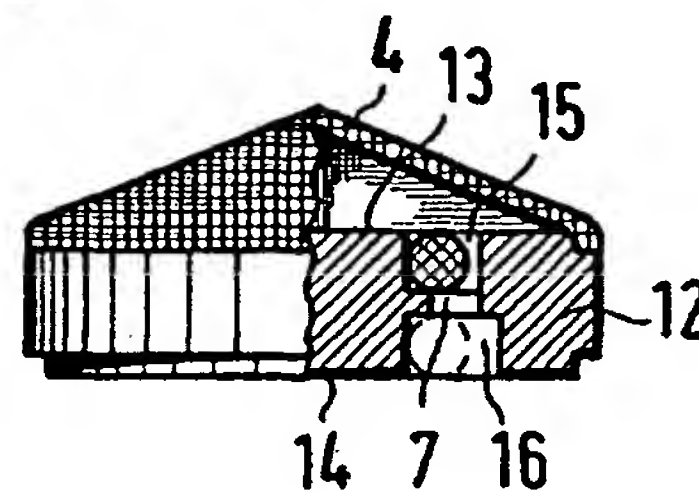


Fig. 4

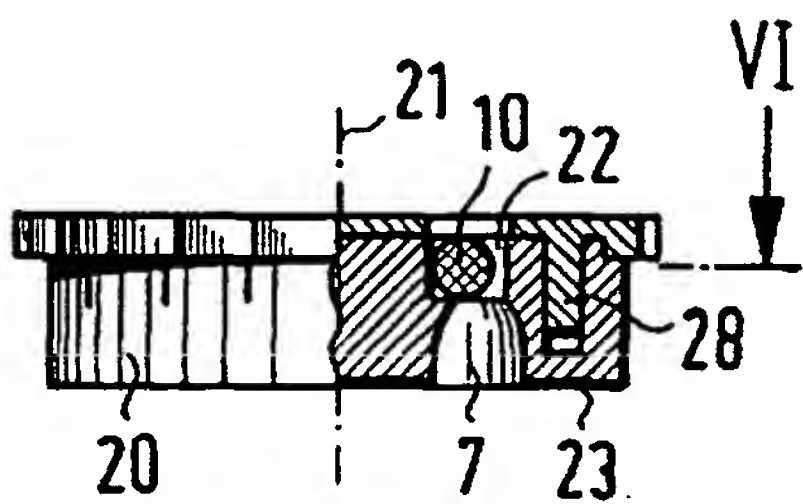


Fig. 5

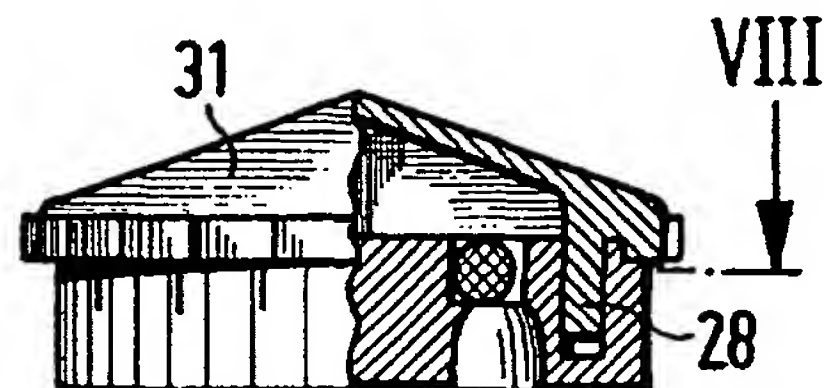


Fig. 7

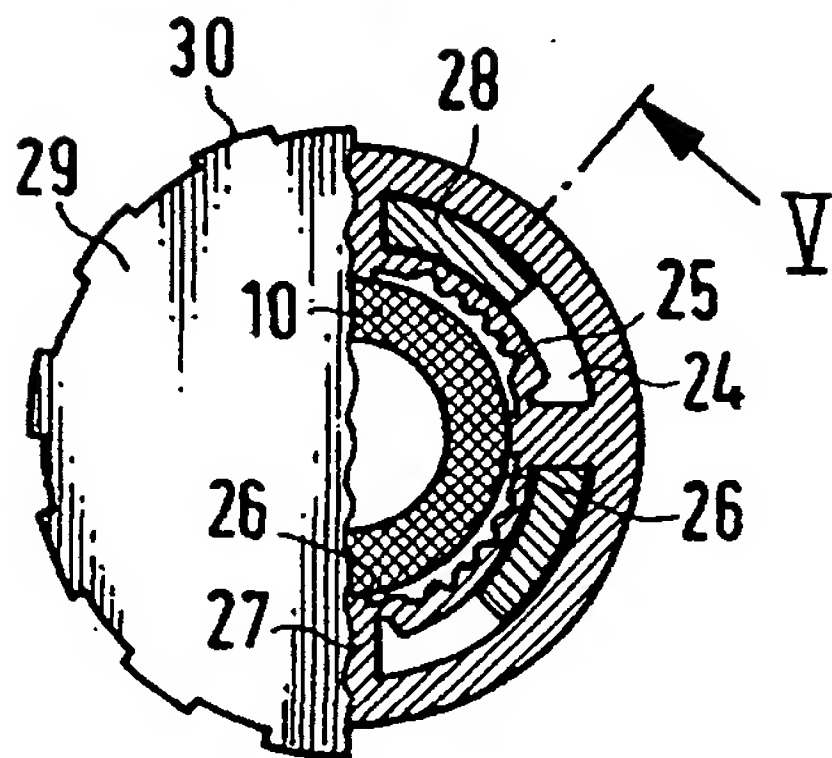


Fig. 6

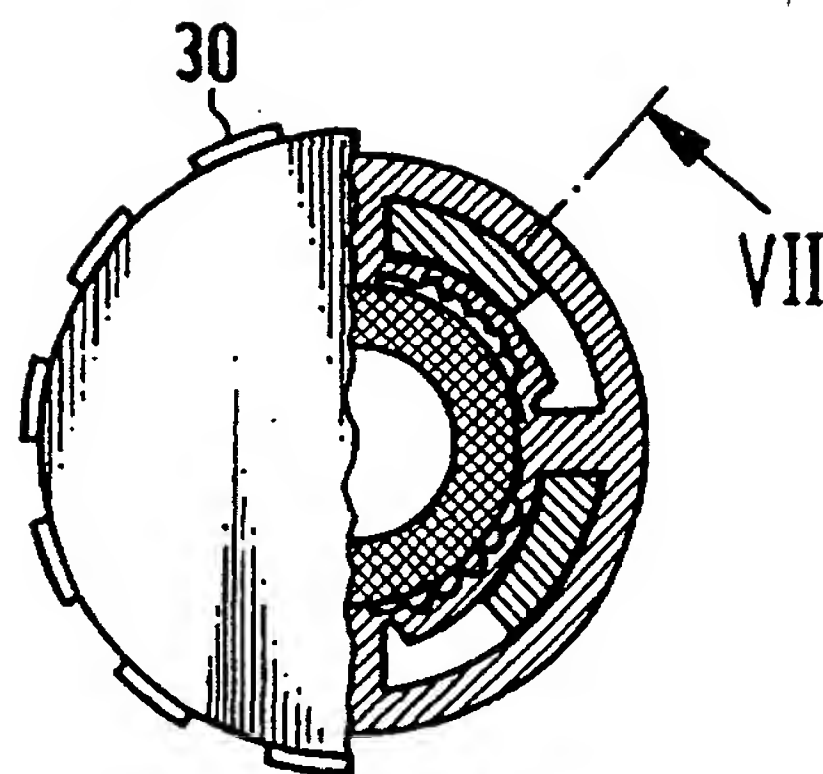


Fig. 8